Jb. Nass. Ver. Naturk.	Bd. 99	Seite 153—163	Wiesbaden, 1968

DIE METHODISCHE ANORDNUNG UND DIE DIDAKTISCHE AUSWERTUNG DER MINERALOGISCHEN SCHAUSAMMLUNG DES WIESBADENER MUSEUMS

Von FRIEDRICH HEINECK, Wiesbaden*)

Mit 4 Abbildungen auf 2 Tafeln

Die Mineralien der Schausammlung des Wiesbadener Museums sind nicht wie in anderen Museen, die ich gesehen habe, nach dem heute üblichen, wissenschaftlich begründeten System, sondern nach didaktischen und methodischen Gesichtspunkten angeordnet. Abweichend vom Üblichen ist schon die Anordnung in 4 großen Gruppen.

An erster Stelle stehen die Erze und die aus ihnen bei der Verwitterung hervorgehenden Mineralien. So reihen sich z. B. an das wichtigste Bleierz, den Bleiglanz, die übrigen Bleimineralien, Weißbleierz, Anglesit und Pyromorphit; an das Magneteisen alle anderen Eisenerze, Roteisenerz, Spateisenstein und Brauneisenerz.

Die 2. Hauptgruppe umfaßt die Edelsteine und ihre Verwandten. Nach dem Diamant und dem Korund viele Silikate wie Topas, Beryll, Turmalin usw., und abschließend die sehr wichtigen Mineralien der Quarzgruppe.

Es folgen 3. die gesteinsbildenden Mineralien, voran der Feldspat, dann viele weniger bekannte und oft schwer zu erkennende Mineralien.

Die 4. und letzte Gruppe umfaßt die „Salze“, Steinsalz und seine Verwandten, Flußspat, die Karbonate, Sulfate, Phosphate usw., viele davon schon an ihren äußeren Eigenschaften gut kenntlich. Diese Einteilung hatte mein verehrter Lehrer REINHARD BRAUNS in seinem großangelegten Werk „Das Mineralreich“ angewandt. Es erschien 1903, als BRAUNS noch Professor in Gießen war; ein Buch im Großformat (21:29 cm) mit 440 Seiten Text und 73 farbigen Tafeln, dazu noch 18 weiteren, nichtfarbigen Tafeln und vielen Abbildungen im Text. Auf den Tafeln sind unzählige einzelne Mineralien in farbiger Lithographie und in natürlicher Größe und in einer Genauigkeit wiedergegeben wie sie bisher nicht wieder erreicht worden ist, auch nicht mit den Methoden der heutigen Farbenphotographie, obwohl diese in einzelnen Fällen Hervorragendes leisten kann.

*) Dr. FRIEDRICH HEINECK, Oberstudiendirektor a. D., (6501) Budenheim über Mainz, Friedrich-Ebert-Straße 2.

Leider hat das Werk von BRAUNS sich nicht durchsetzen können, weil es für die Zeit seines Erscheinens wegen der hohen Herstellungskosten zu teuer war. Das ist um so mehr zu bedauern, weil der Text des Buches nicht wie in einem Lehrbuch systematisch, sondern frei gestaltet ist, an geeigneten Stellen auch erzählend und unterhaltsam, und daher jeden Leser zu fesseln vermag. Wo gibt es das noch in der mineralogischen Literatur?

Bevor ich mich zur Hauptfrage dieses Aufsatzes wende, muß ich 2 Vorfragen erledigen. 1. Welche Aufgaben haben unsere Sammlungen zu erfüllen? 2. Mit welchen Besuchern müssen wir dabei vorzugsweise rechnen?

Über die Arten und Aufgaben naturwissenschaftlicher Museen hat sich der Direktor des Senckenberg-Museums, WILHELM SCHÄFER, auf einer Museumstagung in Münster ausführlich geäußert. Wer in einem Museum tätig ist, sollte sich mit den Gedankengängen des Redners auseinandersetzen. Er unterscheidet zwischen großen Museen, die gleichzeitig Forschungsstätten und Schaumuseen sind wie z. B. das Senckenberg-Museum, das über einen großen Stab von wissenschaftlichen Mitarbeitern und vielen Präparatoren und Hilfskräften verfügt und sich neben den Museumsarbeiten mit wissenschaftlichen Forschungen beschäftigen kann. Unser Wiesbadener Naturmuseum kann nur ein Schaumuseum sein. Aber auch an einem solchen muß der wissenschaftliche Arbeiter — und wir in Wiesbaden haben ja nur einen einzigen amtlich angestellten — darauf bedacht sein, Kontakt mit seiner Wissenschaft nicht nur zu behalten, sondern auch ihn nach Kräften zu vertiefen und zu erweitern. Ja er soll dabei wenigstens auf einem Sondergebiet eine „landschaftlich bezogene" — wie SCHÄFER es nennt — Forschungstätigkeit entfalten. Die Arbeit unseres Museums ist seit seiner Gründung im Jahre 1829 durch den Nassauischen Verein für Naturkunde von wissenschaftlich bedeutenden Mitgliedern auf das Land Nassau und die nächstliegenden Gebiete gerichtet gewesen und hat in vielen Fällen einen recht fruchtbaren Niederschlag in den Jahrbüchern des Vereins gefunden.

Als ich im Jahre 1924 den Vorsitz im Nassauischen Verein für Naturkunde übernahm und mich neben meinem Amt als Direktor einer höheren Schule in freien Nachmittagsstunden und in den Ferien der Ausgestaltung zunächst der mineralogischen Sammlungen unseres Museums widmete, bestand diese zumeist aus unscheinbaren kleinen Stücken, die für eine Schausammlung wenig geeignet waren. Es ist mir in den ersten Jahren gelungen, die sehr schöne Sammlung des verstorbenen Majors von Tschudi zu erwerben und sie durch erhebliche Ankäufe zu vermehren. Die Aufstellung der Mineralien und der Druck einer Anleitung zu jedem Stück, die dem aufmerksamen Besucher Antwort auf seine Fragen geben konnte, waren bis zum Jahre 1929, dem Jubiläumsjahr des Museums und Vereins, beendet.

Die Besucher unsres Museums sind sehr verschiedenartige Leute: Gelegentlich, aber selten, wird ein Fachmann in unseren Sammlungen sich

aufhalten; er braucht keinen Führer. Die wichtigen Mineralien kennt er — Seltenheiten sind nicht ausgestellt — und freut sich über besonders schöne Stücke. Häufiger schreiten „Durchläufer", die nur einmal sehen wollen, wie es in unsren Sälen aussieht, die Front ab, um schnell wieder zu verschwinden. Sie haben keine Zeit oder wollen ihre Gedanken nicht mit „Steinen" belasten. Wichtig sind mir die neugierigen oder gar wißbegierigen Besucher, auch wenn sie noch nichts oder nur wenig von Mineralien gesehen haben und das Wenige vertiefen oder erweitern wollen. Das sind für mich die „Normalbesucher", auf die ich mich eingerichtet habe, als ich die gedruckten Erläuterungen abfaßte, die unter oder neben jedem ausgestellten Stück angebracht sind. In einer mineralogischen Schausammlung sind Erläuterungen besonders wichtig, weil ein und dasselbe Mineral je nach Herkunft, Entstehung, Umwandlung und Erhaltungszustand sehr verschieden aussehen kann. Das zeigt sich an dem vielleicht verbreitetsten Mineral der Erdrinde, dem Quarz, das daher auch in unserer Sammlung den breitesten Platz einnimmt. Ich führe es im folgenden als Beispiel vor mit dem, was ich dazu zu schreiben für nötig gehalten habe; ein Beispiel zugleich, wie ich die übrigen Mineralien, meist wesentlich kürzer, didaktisch behandelt habe.

Überblick über die Ausstellung des Minerals Quarz. Man beachte die Begleittexte, wo sie wörtlich (in Anführungszeichen) angeführt sind. Am Anfang steht eine Tafel in Großdruck:

„Mineralien der Quarzgruppe. Quarz und seine Abarten (Bergkristall, Rauchquarz, Amethyst usw.), Chalzedon mit Achat, Opal. Alle bestehen aus Siliziumdioxyd (Kieselsäure-Anhydrit), SiO_2. Eine außerordentlich verbreitete und wichtige Gruppe von Mineralien"

Im folgenden sind die eingeklammerten Nummern nur hier, nicht in dem Ausstellungsschrank, als Ordnungszahlen eingesetzt. Die Reihe wird eröffnet mit einer Kristallgruppe (1): „Besonders klare Kristalle von Bergkristall aus den französischen Alpen (Dauphiné)". (2) Um die Form der Kristalle zu erläutern, stehen auf gemeinsamer Unterlage 1 Holzmodell, Prisma mit 6-seitiger Pyramide an beiden Enden; daneben ein vollständig ausgebildeter Kristall von Suttrop in Westfalen, ein großer Bergkristall und ein kleinerer Rauchquarz. Text: „Kristallform des Quarzes. Vollständig ausgebildete Kristalle bestehen aus einer 6-seitigen Säule mit 6-seitigen Pyramiden an beiden Enden (vergleiche das Holzmodell und dem kleinen weißen Kristall!). Aufgewachsene Kristalle zeigen nur am freien Ende die Pyramide (siehe den Bergkristall und den Rauchquarz!), oft sogar nur diese." (3) Ein 20 cm hoher, dicker Bergkristall: „Es gibt Bergkristalle von mehr als 1 m Höhe und Umfang. Dieser große Kristall, durch Chlorit grünlich gefärbt, stammt aus der Schweiz." Es folgt etwas sehr Wichtiges, was man in anderen Schausammlungen wohl nicht finden wird, ein etwa 14 cm großes Bruchstück von Bergkristall. „Bergkristall ist nicht

spaltbar. Seine Bruchfläche ist uneben, ‚muschelig‘ wie die von Glas“. (5) 4 kleine Kristalle, rundum ausgebildet, vollkommen klar und hochglänzend. „Wie geschliffen und poliert! Aber so sind diese kleinen Bergkristalle von Herkimer Co. im Staate Newyork in der Natur gewachsen.“ (6) 3 Rheinkiesel. „ ‚Rheinkiesel‘ sind abgerollte Stücke von Bergkristall, die der Rhein mitgebracht hat.“ (7) Ein größerer abgerollter Kristall, der die ehemalige Form noch erkennen läßt. (8) Bergkristall mit angeschliffenen Flächen, um die zahlreichen Rutilnadeln im Innern deutlich zu zeigen. Es folgt eine Reihe (9—12) „Rauchquarz, meist Rauchtopas genannt, obwohl er mit dem Mineral Topas nichts zu tun hat; ist ein heller bis ganz dunkel schwärzlich-braun gefärbter Quarz“. Als weitere Farbvarietäten des Bergkristalls sind angefügt (13) Citrin und (14) eine 16 cm große Schale mit schönen Amethyst-Kristallen: „Amethyst ist violetter Quarz. Die Kristalle saßen auf der Wand eines größeren Hohlraums, aus dem dieses Stück herausgebrochen ist. Geschätzter Schmuckstein. Brasilien.“

Breiter angelegt sind die nächsten Reihen über den „gemeinen Quarz“. „Gemeiner Quarz ist durch zahlreiche winzige Einschlüsse milchig getrübt oder trübgrau.“ (15) „Solche Quarzkristalle kommen auch im Taunus häufig vor“: Ein großes Stück aus einem Quarzgang, bedeckt mit weißen, glitzernden Kristallen. (16) 15 lose, porzellanartige weiße, rundum ausgebildete Kristalle aus dem Stringocephalen-Kalk von Suttrop, Westfalen. (17) 2 Kristalle von „Gespensterquarz. Die beiden Kristalle sind zonenweise aufgebaut: Unten rot, darüber milchig weiß, zuoberst und außen durchsichtig. Bahia in Brasilien“. (18) „Quarzkristalle, durch Eisenoxyd oberflächlich rotbraun gefärbt. Zinnwald in Böhmen“. (19) Ungewöhnlich in einer mineralogischen Schausammlung: „Quarz ist von den häufig vorkommenden Mineralien das härteste (Nr. 7 in der 10stufigen Härteskala); ritzt sowohl Glas als auch Stahl“. Zur Veranschaulichung: Ein Quarzkristall, ein Objektträger (Glas) mit eingeritztem Kreuz, ein Stück eines Sägeblatts mit eingeritzten Schrammen. (20) „Bruchstücke von Quarz, vom Wasser hin- und herbewegt, rollen sich aneinander ab zu rundlichen Quarzgeröllen (Quarzkieseln).“ (21) „Quarz bleibt bei der Verwitterung und Zerstörung quarzhaltiger Gesteine als der widerstandsfähigste Bestandteil übrig und bildet den Quarzsand.“ Kasten mit reinem, weißen Quarzsand. (22) „Quarzit ist aus Quarzsand entstanden, dessen Körner durch eingedrungene Quarzlösung nachträglich verkittet worden sind. Sehr festes und verwitterungsbeständiges Gestein, verbreitet im Taunus. Von der Platte bei Wiesbaden.“ (23) „Abgerolltes Stück desselben Gesteins.“ (24) Weißer Sandstein von Miltenberg am Main. (25) „Gangquarz durchzieht häufig in Adern die kieselsäurereichen Gesteine des Taunus (siehe das Stück hierüber im Oberteil des Schrankes!).“

In den zwei folgenden Reihen sind vorwiegend Farbvarietäten des gemeinen Quarzes angeordnet: (25, 26) Rosenquarz, großes Bruchstück und als Platte geschliffen. (27) Rotbrauner Eisenkiesel. (28) „Eine andere

Art von Eisenkiesel: Ein Haufwerk kleiner Quarzkristalle, die durch Eisenhydroxyd (Brauneisen) braungelb gefärbt sind. Sundwich bei Iserlohn in Westf." (29) „Tigerauge, ein feinfaseriger Quarz, durch Einlagerung von Eisenhydroxyd gelbbraun gefärbt. Ist aus einem anderen Mineral, dem Krokydolith, entstanden." (30) „Tigerauge (gelb), angeschliffen, und Falkenauge (blau), das noch unveränderten Krokdyolith enthält." Den Krokydolith hier als eine Hornblende vorzustellen, wäre des Guten zuviel. (31) „Hornstein, grau und braunscheckig, ein dichter Quarz, splittrig brechend, an den Kanten hornig durchscheinend. Am Rande weißer Opal. Muffendorf bei Bonn." (32) „Chrysopras, dichter Quarz, durch Nickel grün gefärbt. Aus dem Serpentin von Kosemütz in Schlesien." (33) „Kugeljaspis, ein weiß und braun gebänderter Schnitt durch eine Knolle. Von Kandern in Baden. Geschenkt von Professor Fridolin Sandberger." (34) „Roter Jaspis, außen braungelb, dicht, undurchsichtig, von Kandern in Baden. Der rote Jaspis wurde schon im Altertum zu Steinschneidearbeiten (Gemmen) benutzt." (35) „Bandjaspis (gebänderter Jaspis, ein streifiger Kieselschiefer) aus Sibirien."

In Großdruck und Umrahmung: „Chalcedon und seine Abarten. Ohne eigne Kristallform, mit tropfsteinartiger Oberfläche, aus mikroskopisch feinen Fasern aufgebaut. Ein gestreifter Chalcedon ist der Achat." (36) „Chalcedon in tropfsteinähnlichen Gebilden, rötlich und bläulich durchscheinend. Die Unterlage ist vorwiegend Brauneisenerz." (37) „Chalcedon, grau durchscheinend, mit nierenförmiger Oberfläche. Von Island." (38) „Chalcedon, kornblumenblau, wird gern als Schmuckstein in gewölbten Formen geschliffen. Südwestafrika." (39—42) 4 Stücke Achat, ungefärbt, jedes anders aussehend. (40) „Der Achat bildet die Ausfüllung von Hohlräumen mancher Gesteine. Die Schichten laufen im allgemeinen den Wandungen der Höhlung parallel." (41) „An diesem angeschliffenen Stück tritt die zarte Feinheit des Schichtenbaus mancher Achate gut hervor." (42) 2 Photographien (13:18 cm), die ich im Jahre 1902 in einer noch in vollem Betrieb befindlichen Achatschleiferei aufgenommen habe. Die Erläuterung: „Achatschleiferei. Das Innere einer alten Schleife in Idar bei Oberstein a. d. Nahe. Hinten auf dem ersten Bild das vom Wasser des Idarbaches angetriebene große Zahnrad, das die Schleifsteine aus Sandstein in Bewegung setzt. Diese sind durch Bretter und Tücher verdeckt, damit das vom rasch umlaufenden Stein abspritzende Wasser den Schleifer nicht durchnäßt. Die Achatschleifer liegen bei der Arbeit mit der Brust auf einem hölzernen ‚Küraß' und stemmen die Füße gegen Leisten am Boden, um das Achatstück recht fest gegen den Schleifstein andrücken zu können; wegen der Einengung der Brust eine sehr ungesunde Arbeit. Heute ist diese Arbeitsweise ganz aufgegeben."

Zur Einleitung der nächsten Gruppe in Großdruck: „Opal ist wasserhaltiges Siliciumdioxyd; immer amorph, d. h. nicht kristallisiert."

Von den ausgestellten sechs Stücken (43—48) hätte (48) schon genügt; die übrigen, sehr verschieden aussehenden, füllen einen weniger günstigen Standplatz in dem Schrank. (49) Ein sehr schönes Stück „Prasopal, ein durch Nickelgehalt grün gefärbter Opal von Kosemütz in Schlesien". Dem Edelopal und Feueropal sind fünf Plätze eingeräumt (50—54) und mit recht unterschiedlichen Stücken besetzt. (55) drei Stücke: „Auch der Feuerstein besteht aus Kieselsäure und ist gewöhnlich grau, aber auch braun und gelblich gefärbt." (56) „Feuerstein bildet auch Knollen in der Schreibkreide (z. B. auf Rügen), die den Stücken als weiße Rinde oft noch anhaftet." (57) „Die Menschen der Steinzeit verstanden es, durch geschickte Schläge mit einem zweiten Stein aus Feuerstein scharfkantige Faustkeile, Beile, Speerspitzen, Messer usw. herzustellen." Drei gute Beispiele zeigen das. (58) „Feuerstein als Versteinerungsmittel eines Seeigels. Die in der Kreide vorkommenden tierischen Reste sind vielfach in Feuerstein umgewandelt." (59) „Hyalith als glasiger Überzug auf Basalt von Rüdigheim bei Hanau." (60) „Dieser Kieselsinter hat sich als poröse, weiße Opalmasse aus dem kieselsäurehaltigen Wasser heißer Quellen des Yellowstoneparks (Nordamerika) abgesetzt."

(61) In einer flachen Glasschale: „Kieselgur oder Diatomeenerde besteht aus den zierlichen Kieselgerüsten der mikroskopisch kleinen, einzelligen Kieselalgen oder Diatomeen, die in ungeheuren Mengen in vielen Gewässern vorkommen. Kieselgur wird als Poliermittel, zu Filtern, als hitzebeständiges Isoliermaterial für Dampfleitungen, zum Aufsaugen von Flüssigkeiten (Dynamit) usw. benutzt." Hier sollte ein Bild eingeschoben werden, auf dem die vielgestaltigen und kunstvollen Formen von Gerüsten der Diatomeen vergrößert dargestellt sind. Das entsprechende gilt von dem schwarzen Kieselschiefer, der als Probierstein oder von weißen Quarzadern durchzogen vorgeführt wird (62—64). Die Kieselskelette der Radiolarien, die in manchen dieser Schiefer gesteinsbildend auftreten und durch besondere Ätzmethoden freigelegt werden können, übertreffen an kunstvollem Aufbau vielleicht noch die der Diatomeen und verdienten es daher, in einer mineralogischen Schau ebenfalls vorgeführt zu werden.

Die Oberteile der Schausammlungsschränke unserer Abteilung sind dazu bestimmt, große Stücke, die unten keinen Platz haben, aufzunehmen. Da steht eine lehrreiche Amethystdruse (65), ungefähr in der Mitte geöffnet, der ganze Hohlraum mit blaßlila gefärbten Kristallen ausgekleidet. (66) Daneben eine fast $^1/_2$ m lange Platte, mit glitzernden Kristallen bedeckt: „Gemeiner Quarz. Glänzend weiße Kristalle, zusammen mit dunkler, lebhaft glänzender Zinkblende, Pribram, (Böhmen)." (67) Daneben die schon erwähnte „Quarzader in grauem Taunusquarzit. Aus der Nähe der

Zu den Abbildungen: Jedem Anfänger bekannte, aber wichtige Eigenschaften von Mineralien sollten gezeigt werden; hier ein Beispiel von vielen in 4 Bildern. Aufnahmen vom Verfasser.



Abb. 1. Bergkristall ist nicht spaltbar. Seine Bruchfläche ist uneben, ,,muschlig“, wie die von Glas.

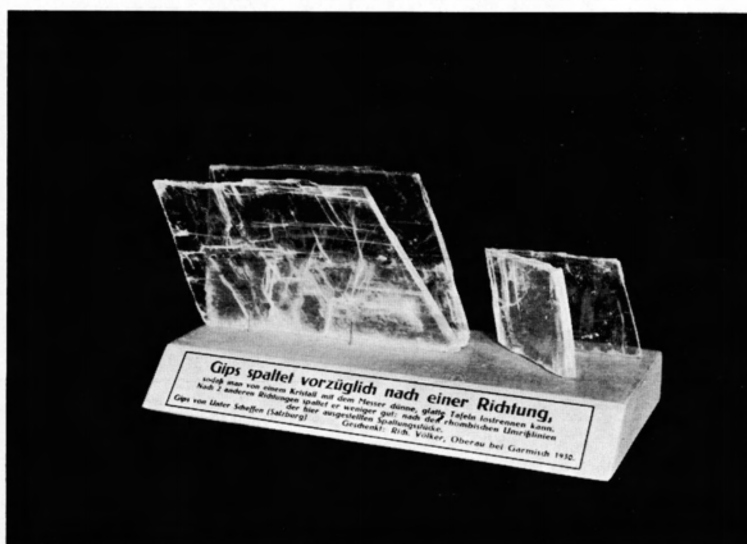


Abb. 2. Gips spaltet vorzüglich nach einer Richtung, so daß man von einem Kristall mit dem Messer dünne, glatte Tafeln lostrennen kann. Nach zwei anderen Richtungen spaltet er weniger gut, nach den rhombischen Umrißlinien der hier ausgestellten Spaltungsstücke.



Abb. 3. Feldspat ist gut spaltbar, (daher -spat), und zwar nach zwei aufeinander senkrechten Richtungen (hier obere und vordere Fläche); daher auch die Bezeichnung Orthoklas = senkrecht spaltend für den gemeinen Feldspat.



Abb. 4. Spaltungsstücke von Steinsalz. Steinsalz spaltet nach drei aufeinander senkrechten Richtungen, so daß man leicht Würfel und Quader spalten kann.

Platte bei Wiesbaden". Wie ein 6 cm breites Ordensband zieht sich der weiße Quarz diagonal durch das Gestein. (68) Auch ein Bild, die Photographie eines gravierten Kristallbechers, hat hier Platz gefunden, sogar mit einer ungewöhnlich langen Erläuterung: „Hindenburg-Becher. Kristallbecher, der am 20. Juli 1930 bei der Befreiungsfeier dem Herrn Reichspräsidenten von Hindenburg in Wiesbaden von der Stadtverwaltung überreicht wurde. Der Becher ist aus einem Stück Bergkristall geschliffen und graviert, eine mühsame und langwierige Arbeit; daher eine große Kostbarkeit. Natürliche Größe. Die ‚Kristall'-Gegenstände der Glasläden bestehen nicht aus Bergkristall, sondern aus geschliffenem Bleiglas." (69) „Große Achatmandel, durchschnitten. Die beiden Teile, sicherlich in Idar-Oberstein geschliffen und verkauft, haben sich aus ganz verschiedenem Besitz hier wiedergefunden." (70) „Holzopal. Holz ist ganz von Opalsubstanz durchtränkt und ersetzt, aber so, daß seine Struktur noch zu erkennen ist." Größe etwa 40:25 cm. (71) „Chalcedon als traubige, durchscheinende Kruste auf gelbem Eisenkiesel (gelbem Jaspis)."

Die Ausstellung über Quarz ist also sehr umfangreich. Sie bedeckt eine Fläche von reichlich 1,6 qm, die großen Stücke im Oberteil des Schranks nicht mitgerechnet. Und trotzdem ist sie keineswegs vollständig; das war auch nicht beabsichtigt. Weggelassen wurden alle Erscheinungen, die man den Ausstellungsstücken nicht leicht ansehen kann. Das sind Besonderheiten der Kristallform, Zwillingsformen, Lichtbrechung, Gitterbau. Für Tridymit besaß ich kein genügend deutliches Material. Dagegen durfte die Bedeutung der Kieselsäure für pflanzliche und tierische Organismen nicht ganz fehlen. Die Auswahl war demnach eine wichtige Aufgabe. Jedes Anschauungsstück sollte gegenüber dem vorhergehenden etwas Neues bringen, so daß die Vorstellungen von dem Kieselsäuremineral sich schrittweise zu einem Gesamtbild zusammenfügten.

Eine naturwissenschaftliche Ausstellung mit Namenschildchen ist ein Friedhof mit Gedenksteinen unbekannter Personen. Da kann man Leben nur hineinbringen, indem man zu dem Namen auf dem Stein eine Erzählung hinzufügt; im Museum, indem man auf die Bedeutung des ausgestellten Objekts hinweist und — noch wichtiger — indem man die Aufmerksamkeit auf die Besonderheiten lenkt, die daran zu sehen sind. Beobachten lernen, das scheint mir die Hauptsache für den Museumsbesucher. Vergesse man aber nicht: Die meisten Besucher betreten das Museum nicht, um etwas zu lernen; sie wollen angeregt und unterhalten sein. Wie das erreicht werden kann, sollten die vielen Begleittexte zeigen, die ich oben wiedergegeben habe. Das Wesentliche über ihren Inhalt sei im folgenden zusammengefaßt.

1. Der Beschauer muß darauf hingewiesen werden, was an dem Objekt an wesentlichen Merkmalen deutlich zu sehen ist; aber kurz und in kurzen Sätzen. Lange, lehrhafte Ausführungen ermüden und werden abgelehnt. Das Auge des Suchenden soll zwischen dem

gedruckten Wort und dem Objekt hin- und hergehen, um sofort zu bestätigen, was er eben gelesen hat. Zur Einleitung mag in geeigneten Fällen auch eine Schlagzeile vorausgestellt werden. Zeitungen und Zeitschriften machen reichlich davon Gebrauch, um erst einmal das Interesse zu erwecken.

2. Ein Mineral kommt in der Erdrinde nicht allein vor. Wenn der Fachmann ein Fundstück erwischt hat, das als wohl ausgebildeter Kristall mit schönen Flächen aus dem Verband seiner Begleiter sich hatte herauslösen lassen, so war das ein Glücksfall, eine Seltenheit und Kostbarkeit. Der Sammler muß zufrieden sein, wenn er an einer Fundstelle unter 100 Stücken eines mit halbwegs deutlichen Kristallen findet. Dann sind sie noch umgeben von Begleitmineralien oder aufgewachsen auf solchen. Die Gesellschaft ist meist kein Zufall, sondern durch die gemeinsame Entstehung verknüpft. Sie müssen, wo sie an einem Stück zusammen sind, auch einzeln vorgestellt werden; also: „Bleiglanz in grauen, würfelförmigen Kristallen, aufgewachsen auf weißem Quarz, dazwischen, stark glänzend, dunkelbraune kleine Kristalle von Zinkblende." Entsprechende Bemerkungen sind bei vielen Ausstellungsstücken notwendig, damit der Normalbesucher nicht kopfschüttelnd weitergeht und seine Bemühungen abbricht.

3. Wer über reiche Geldmittel verfügt, kann herrliche Kristalle und ähnliche Glanzstücke vorführen. Für eine Lehrsammlung scheint mir noch wichtiger, darüber die Kleinigkeiten nicht zu vergessen. Ich habe es darin immer mit Faraday gehalten, der in seinen berühmten Vorträgen auch den einfachsten Erscheinungen ein besonderes Experiment widmete. Übertragen wir das auf die mineralogische Schausammlung. Ein wichtiges Erkennungsmittel für viele Mineralien ist die Form ihrer Bruchflächen. Auf der beigegebenen Tafel ist die des nicht spaltbaren Quarzes gezeigt, im Gegensatz dazu die gute Spaltbarkeit bei Feldspat, Steinsalz und Gips; in den Sammlungsschränken natürlich auch bei Kalkspat, Flußspat, Glimmer, Schwerspat und anderen.

Kalkspat und Aragonit, zwei Mineralien von völlig gleicher chemischer Zusammensetzung, lassen sich durch den geringen Unterschied ihrer spezifischen Gewichte unterscheiden: In einem Standzylinder mit Bromoform schwimmt Kalkspat oben, Aragonit geht unter.

In feinst verteiltem Zustand haben manche Mineralien eine ganz andere Farbe als im festgefügten Stück. Der schwarze Eisenglanz ist, fein zerrieben, lebhaft rot; Auf der weißen Strichtafel hinterläßt er einen roten Strich, das oft sehr ähnliche Brauneisenerz einen braunen.

Für die Erkennung der Mineralien ist die Härte ein sehr wichtiges Merkmal, Gipsflächen lassen sich mit dem Fingernagel ritzen, ein Stück Kalkspat mit einem eisernen Nagel; Quarz ritzt sogar harten Stahl. Wenn möglich, müssen die an der Härteprüfung beteiligten Stoffe zusammen gezeigt werden; das geprüfte Mineral mit den Ritzspuren allein wäre sonst wirkungslos.

Neben der üblichen Demonstration eines natürlichen Magneten, der einen Vollbart von eisernen Nägeln trägt, noch eine andere: Auf einer kurzen Säule ruht horizontal ein Magnetstab. An seinem einen Ende hängt eine Kette der schönen regelmäßigen Oktaeder von Magneteisen, wie sie sich in den Chloritschiefern der Zentralalpen nicht selten finden. Sie hängen jetzt schon 40 Jahre. Dicht unter dem anderen Pol des Magneten liegen kleine Stücke von Eisenglanz, ohne angezogen oder bei Berührung festgehalten zu werden. Beide Erze enthalten neben Sauerstoff fast gleich viel Eisen (Magneteisen 72%, Eisenglanz 70%). Der Unterschied im magnetischen Verhalten muß also wohl nicht auf dem Eisengehalt allein beruhen. Das zu erklären, ist Sache des Physikers.

Unser Museumsbesucher kann ja leider mit den ausgestellten Stücken nicht experimentieren. Deshalb soll ihm das Ergebnis solcher Versuche anschaulich gezeigt werden. Man gewinnt dadurch nicht nur höchst wichtige Erkenntnisse, man wird auch zur Nachprüfung angeregt.

4. Was unser Museumsbesucher sonst noch wissen muß: Den Namen des Minerals selbstverständlich, den aus der alten deutschen Bergmannssprache, der oft ein wesentliches Kennzeichen des Minerals verrät. Die vielen Späte, deren Spaltbarkeit im Namen zum Ausdruck kommt, wie Kalkspat, Feldspat, Schwerspat und viele andere; die Glanze wie Bleiglanz und Kupferglanz, die Kiese Kupferkies und Schwefelkies usw. Auch für weniger häufige Mineralien haben wir deutsche oder längst eingedeutschte Namen.

In einer rein wissenschaftlichen Sammlung gehört zu jedem Mineral eine genaue Fundortangabe. In einer Schausammlung kann man das beschränken auf die Fälle, in denen das gezeigte Stück nicht überall verbreitet ist oder besondere Beziehungen nur zu wenigen Fundorten hat.

Diese didaktischen Ausführungen, auf deutsch, meine Ausführungen zur lehrhaften Ausgestaltung unserer Schausammlung, mögen Widerspruch erfahren, worüber ich mich nicht wundern würde. Ich bin von der Richtigkeit des eingeschlagenen Weges aber überzeugt und weiß auch, daß nicht nur „Steinsammlungen" in der angegebenen Weise bearbeitet werden müssen, sondern alle naturwissenschaftlichen Sammlungen, also auch die biologischen. Unsere Schausammlungen müssen zum Reden gebracht werden, und wir Museumsgestalter müssen ihnen dazu die passenden Gedanken und Worte leihen.

Im Herbst 1932 fand in Wiesbaden und Mainz die Hauptversammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte statt. Bei dieser Gelegenheit lernte ich den Ordinarius für Mineralogie an der Universität Göttingen, Professor V. M. Goldschmidt, kennen. Er interessierte sich sehr für „meine" Mineraliensammlung, sah sie wiederholt eingehend durch und erklärte mir schließlich, er werde einen Assistenten aus Göttingen schicken, der die Göttinger Sammlung nach dem Wiesbadener Muster aufstellen solle. Kurz

nach der Tagung erhielt ich aus Göttingen einen Brief, den ich hier gerne wörtlich wiedergegeben hätte. Nachdem von der Unterschrift des Briefes ein Faksimile angefertigt worden war, war das Schriftstück nicht mehr zu finden. Ich hätte mir von seinem Verfasser gerne bestätigen lassen, daß er die Aufstellung unserer Mineraliensammlung als eine hervorragende pädagogische Leistung ansehe. Ob er seine Absicht in Göttingen verwirklicht hat, habe ich nicht erfahren. Die Revolution von 1933 hat GOLDSCHMIDT wie so viele andere von seiner Wirkungsstätte vertrieben; 1935 nach Oslo, wo er früher wirkte, und schließlich über Schweden nach England. 1946, nach Kriegsschluß, nach Oslo zurückgekehrt, verstarb der hervorragende Gelehrte schon 1947, erst 59 Jahre alt, an den Folgen einer Operation.

Vor wenigen Jahren — es kann 1963 gewesen sein — betrachtete ein älterer Herr, ein Amerikaner, eingehend unsere mineralogische Sammlung und äußerte sich über das Gesehene sehr befriedigt. Auf seinen Reisen, sagte er, habe er diese einzigartige Aufstellung nur noch in Oslo gesehen.

Die Anregungen, die Goldschmidt in Wiesbaden empfangen hatte, hatten sich trotz der schlimmen Zeitverhältnisse also doch noch ausgewirkt, vielleicht nicht in Göttingen, aber in Oslo.

Im Anschluß an die völlige Neugestaltung der mineralogischen Schausammlung habe ich eine petrographische Sammlung nach denselben Grundsätzen, mit den gebotenen Abänderungen, zusammengestellt. Weiterhin eine Edelsteinsammlung, die mit den dazu verfaßten Erläuterungen einen kurzen Abriß der Edelsteinkunde darstellt.

Der 2. Weltkrieg hat mein Werk völlig auseinandergerissen. Der große Saal an der Rheinstraße wurde mit anderen Steinen gefüllt: Meterhoch wurde der Fußboden mit Betonbalken und großen Kiesmassen bedeckt, um das von der Nachrichtenabteilung der Luftwaffe benutzte Untergeschoß zu schützen. Nach dem Krieg hat es Jahre gedauert, bis der alte Zustand wieder hergestellt war. Dann begann ich 1954 mit der Neugestaltung der erdgeschichtlichen Sammlung. Da fehlte es an allem: Unsere Druckerei samt dem Buchdrucker war während des Krieges anderwärts eingesetzt worden. Also versuchte ich die Erläuterungen selbst zu schreiben; sauber, in Druckschrift. Darüber wurde ich 80 Jahre alt. Meine Hand und die Augen wollten dann nicht mehr. Ich beschränkte mich auf Großschriften und schrieb die übrigen Texte mit meiner Schreibmaschine. Diese Schriften sind schon heute kaum noch zu lesen. Nach 10 Jahren verebbten meine Bemühungen. Ich kann abschließend aber sagen, daß in dem großen Saal an der Rheinstraße die Schausammlungen, nach meiner Grundauffassung bearbeitet, dem Besucher dargeboten werden. Was noch fehlt, die Beschriftung der Neueingänge oder minderwertige Stücke durch bessere zu ersetzen oder Zeichnungen, um besonders in der Geologie schwierige Verhältnisse zu klären usw., das möge man gütig übersehen.

Der wichtige Eingangssaal zu unserer geologisch-mineralogischen Abteilung mit der geologischen Heimatsammlung, vor 40 Jahren von Dr. Galladé mit viel Verständnis, Geschick und Fleiß vorbereitet, müßte mit seinem schönen Ausstellungsmaterial lehrhaft ausgearbeitet werden, um dem Besucher das herzugeben, was darin steckt. Das Gleiche gilt von dem Ecksaal mit den nassauischen Bodenschätzen. Man tröste sich nicht damit, wer in unserem Museum etwas suche, werde genug finden. Stillstand ist Rückschritt. Zur Zeit stehen die Räder still.

Abgeschlossen Jan. 1968.

LITERATUR

BRAUNS, R.: Das Mineralreich. — 440 S. mit 275 Abb. im Text, 73 Taf. in Farben-, 18 in Schwarzdruck. Stuttgart 1903.

FISCHER, W.: Die Neuaufstellung der Mineraliengalerie im Dresdner Zwinger, ein Versuch zur Belebung mineralogischer Schausammlungen. — Natur und Museum. **60**. S. 412—419. Frankfurt a. M. 1930.

HEINECK, F.: Hundert Jahre Verein und Museum. Geschichte des Nassauischen Vereins für Naturkunde und des Naturhistorischen Museums der Stadt Wiesbaden. — Jahrbücher d. Nass. V. f. Naturk. **80**. I. S. 3—40. München u. Wiesbaden 1929.

— Die mineralogische Schausammlung des Naturhistorischen Museums in Wiesbaden. Eine Methodik zur Ausgestaltung der mineralogischen Schausammlungen öffentlicher Museen. Mit 3 Abb. Neues Jahrb. für Mineralog. etc., Beilagebd. 64, Abt. A, 1931, S. 837—850.

LÜTTSCHWAGER, H.: Naturkundliche Museen. — Der Naturforscher. **6**. S. 56—59. Taf. 15. Berlin-Lichterfelde 1929.

SCHÄFER, W.: Naturmuseum und Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt a. M. Museen im Leben unserer Zeit. Vortrag auf der Tagung des Deutschen Museumsbundes in Münster in Westfalen am 27. 10. 1965. Abgedruckt in Museumskunde, 1965/3, S. 131.

TRATZ, E. P.: Neue Wege im naturwissenschaftlichen Museumswesen. — Annalen des naturhistorischen Museums in Wien. **41**. S. 261—274. Taf. 7—14. Wien 1927.

WANDERER, K.: Geologischer Museumsbrief aus dem Dresdner Zwinger. — Museumskunde, neue Folge. **1**. S. 82—93. Taf. 7—9. Berlin und Leipzig 1930.

ZIMMER, C.: Vom erstrebenswerten Besucher des naturwissenschaftlichen Museums. — Museumskunde, neue Folge. **1**. S. 4—9. Berlin und Leipzig 1929.

— Das zoologische Museum von gestern, heute und morgen. — Der Naturforscher. **5**. S. 417—422. Taf. 73—76. Berlin-Lichterfelde 1929.

— Privatsammler und Museum. Zur Frage nach den Aufgaben des Naturkundemuseums. — Museumskunde, neue Folge. **2**. S. 11—13. Berlin und Leipzig 1930.